

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-103340

(P2005-103340A)

(43) 公開日 平成17年4月21日(2005.4.21)

(51) Int.Cl.⁷
B01F 11/00F1
B01F 11/00

A

テーマコード(参考)
4G036

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-336554 (P2003-336554)
(22) 出願日 平成15年9月26日(2003.9.26)(71) 出願人 000251211
冷化工業株式会社
宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲2020番
地10
(74) 代理人 240000039
弁護士 弁護士法人 衡路法律特許事務所
(72) 発明者 谷口 徹
宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲2020番
地10
(72) 発明者 井崎 弘
宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲2020番
地10
(72) 発明者 布施 正憲
宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲2020番
地10

最終頁に続く

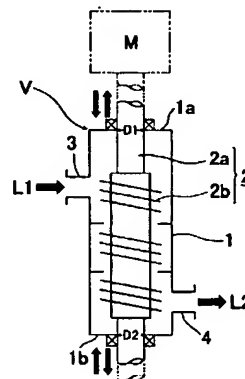
(54) 【発明の名称】 振動型攪拌混合装置の圧力変化防止構造

(57) 【要約】

【課題】 振動型攪拌混合装置（パイプロミキサー）の駆動軸の移動に伴って生じる被混合流体の内圧変化を抹消して、装置並びに接続配管の振動を防止すると共に、供給される流体及び吐出される混合流体の流入量及び吐出量の定量性を確保する。

【解決手段】 管状のケーシング1内に、駆動軸2aと、駆動軸2aに取り付けられた攪拌羽根2bとからなる攪拌体2を備え、駆動軸2aを軸方向に振動することによりケーシング1内の被混合流体を混合する振動型攪拌混合装置Vにおいて、駆動軸2aをケーシング1の両端1a及び1bを貫通して設けると共に、駆動軸の両貫通端の半径D1及びD2が同一径となるように、すなわち、駆動軸2aの断面積が同一面積となるように形成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

管状のケーシング内に、駆動軸と、該駆動軸に取り付けられた攪拌羽根とからなる攪拌体を備え、前記駆動軸を軸方向に振動することにより前記ケーシング内の被混合流体を混合する振動型攪拌混合装置において、前記駆動軸を前記ケーシングの両端を貫通して設けると共に、駆動軸の両貫通端が同一径となるように形成して、駆動軸の移動によるケーシング内の容積変化を防止することを特徴とする振動型攪拌混合装置の圧力変化防止構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、攪拌体の振動により、ケーシング内で、液体、気体あるいは粉体等の攪拌混合を行なう振動型の攪拌混合装置に関するものであり、とくに、攪拌体の移動により生じるケーシング内の圧力変化を防止するための構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、液体同士あるいは液体と気体の混合を行ない混合物質を得るための装置として、攪拌体の振動によって攪拌混合する振動型攪拌混合装置であるバイプロミキサー（VIBRO MIXER；商品名、例えば、特公平2-15247号公報、特開平2-15247号公報、特開平2-293035号公報所載）が使用される。バイプロミキサーは、概略、図2に示すように、管状のケーシング1内に攪拌体2を備え、この攪拌体2が軸方向に振動する。攪拌体2は、駆動軸2aとこの駆動軸2aに取り付けられた螺旋状の攪拌羽根2bとからなり、流入口3から流入した流体がケーシング1内を流通する間に攪拌体2が軸方向に振動すると、ケーシング1内の流体に乱流が生じ、被混合流体間において新界面の形成と拡散が常時行なわれ流体の混合が促進され、混合された流体が吐出口4から吐出される構成とされている。

20

【0003】

しかしながら、上記バイプロミキサーにおいては、攪拌体の移動に追従して容積変化が発生する。この容積変化は圧力変化として現れ、バイプロミキサーに接続された配管を振動させる原因となるばかりでなく、ケーシングに供給される流体及びケーシングから吐出される混合流体に脈動を発生させ流入量及び流出量の定量性の確保を困難にするおそれがある。そこで、本発明者は先に、ケーシングの流入口及び／又は流出口に複数の貫通孔を穿設した邪魔板を設けたり、エアーチャンバーを設けて液振動を防止する構造を提案している（特許文献1参照。）

30

【0004】

【特許文献1】特開2003-1083号公報（第2-3頁、第1図-第4図）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明もまた、上記のような従来技術の問題点に鑑み、バイプロミキサーの攪拌体の移動によって生じる圧力変化を抹消して装置並びに接続配管の振動を防止すると共に、ケーシングに供給される流体及びケーシングから吐出される混合流体の流入量及び吐出量の定量性を確保することができる振動型攪拌混合装置の圧力変化防止構造を提供することを目的とするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る振動型攪拌混合装置の圧力変化防止構造は、管状のケーシング内に、駆動軸と、該駆動軸に取り付けられた攪拌羽根とからなる攪拌体を備え、前記駆動軸を軸方向に振動することにより前記ケーシング内の被混合流体を混合する振動型攪拌混合装置において、前記駆動軸を前記ケーシングの両端を貫通して設けると共に、駆動軸の両貫通端が同一径となるように形成して、駆動軸の移動によ

50

るケーシング内の容積変化を防止することを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明の実施の形態を説明する。尚、便宜上、同様の構成要素には同一の符号を付して説明する。

図1は本発明に係る振動型攪拌混合装置の一実施例を示す概略構成図、図2及び図3は従来の振動型攪拌混合装置を示す概略構成図である。

【実施例】

【0008】

図2に示すように、流体の混合を行なう振動型攪拌混合装置V（以下、パイロミキサーという）は、管状のケーシング1内を攪拌すべき被混合物質（以下、流体L1という）が流通するようにされ、その上方開口部が流体の流入口3であり、下方開口部が混合された流体L2を吐出する吐出口4である。そして、流体L1はポンプなどの送液手段により、流入口3から圧入されてケーシング1内を通り吐出口4から吐出される。ケーシング1の内部には、攪拌体2が挿入配置されており、この攪拌体2が振動源Mに連結された駆動軸2aの駆動によりケーシング1の長手方向（上下方向）に振動し、流体L1がケーシング1の内部に流通された状態で攪拌混合が行なわれる。攪拌体2は、前記振動源Mに接続される軸部2aと、この軸部2aの周囲に取付けられる螺旋羽根2bとからなり、その上下振動により強力な渦流を起こし、ケーシング1内の流体の攪拌混合を好適に行なうことができる。

【0009】

ここで、図3に示すように、パイロミキサーVにおいては、ケーシング1内で攪拌体2が移動するため、駆動軸2aの移動距離Sと駆動軸2aの断面積 $\pi(1/2D1)^2$ とを乗じた体積分（図中、斜線で示す）の容積変化による内圧変化が発生する。この内圧変化はパイロミキサーVに接続された配管等を振動させる大きな要因となるばかりでなく、ケーシング1に供給される流体L1及びケーシング1から吐出される混合流体L2に脈動を発生させ流入量及び流出量の定量性の確保を困難にするおそれがある。

【0010】

そこで、本発明では、図1に示すように、駆動軸2aをケーシング1の両端1a及び1bを貫通して設けると共に、駆動軸の両貫通端の半径D1及びD2が同一径となるように、すなわち、駆動軸2aの断面積が同一面積となるように形成する。これにより、ケーシング1内での駆動軸11aの移動による容積変化は発生せず。ケーシング1内における被混合流体L1が混合される際に発生する内圧変化も極めて小さいものとなる。

【0011】

尚、本発明の要旨は、振動型攪拌混合装置Vのケーシング内での駆動軸2aの移動に伴って発生する容積変化を抹消して圧力変化を防止する点にある。したがって、閉鎖されたケーシング内で駆動軸が軸方向に移動するすべてのタイプの攪拌混合器に適用できることは言うまでもない。また、ケーシング1の流入口3及び吐出口4は必要に応じて適宜設置されるものであれば良い。

【産業上の利用可能性】

【0012】

パイロミキサーに代表される振動型攪拌混合装置は、高い攪拌効率が得られるため広く利用されている。例えば、高粘度接着剤の製造、pH調整や酸化還元反応、合成反応等の化学反応を行う装置の攪拌機、あるいは抽出装置の攪拌機などに用いられる。また、近年のバイオテクノロジーの発展に伴う微生物培養等の生物化学的分野の攪拌混合処理、その他、各種産業分野における流体処理に適用される。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明に係る振動型攪拌混合装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図2】従来の振動型攪拌混合装置を示す概略構成図である。

【図 3】従来の振動型攪拌混合装置を示す概略構成図である。

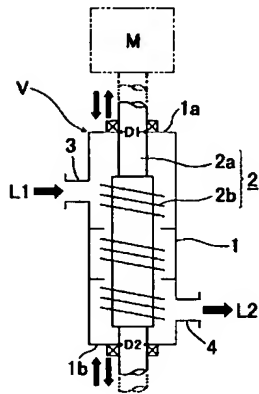
【符号の説明】

【 0 0 1 4 】

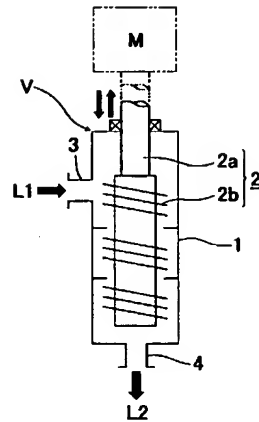
- V 振動型攪拌混合装置 (パイプロミキサー)
- D 1 駆動軸貫通端の直径
- D 2 駆動軸貫通端の直径
- S 駆動軸の移動距離
- 1 ケーシング
- 1 a ケーシング端部
- 1 b ケーシング端部
- 2 攪拌体
- 2 a 攪拌羽根
- 2 b 駆動軸
- 3 流入口
- 4 吐出口

10

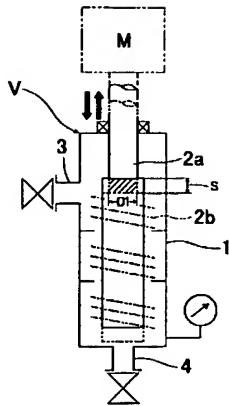
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 大谷 昌央

宮崎県宮崎郡清武町大字加納甲 2 0 2 0 番地 1 0

F ターム(参考) 4G036 AB02 AB03

PAT-NO:	JP02005103340A
DOCUMENT-IDENTIFIER:	JP 2005103340 A
TITLE:	PRESSURE CHANGE PREVENTING STRUCTURE OF VIBRATION TYPE STIRRING MIXER
PUBN-DATE:	April 21, 2005

INVENTOR-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
TANIGUCHI, TORU	N/A
IZAKI, HIROSHI	N/A
FUSE, MASANORI	N/A
OTANI, MASAHIKA	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:	
NAME	COUNTRY
REIKA KOGYO KK	N/A

APPL-NO:	JP2003336554
APPL-DATE:	September 26, 2003

INT-CL (IPC):	B01F011/00
---------------	------------

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the **vibration of a vibration** type stirring mixer and connection piping while ensuring the quantitiveness of the amount of a supplied fluid charged and the quantitiveness of the amount of a discharged mixed fluid by eliminating the change in the internal pressure of the fluids to be mixed caused by the movement of the drive shaft of the **vibration** type stirring mixer (vibromixer).

SOLUTION: In the **vibration** type stirring mixer V formed by providing a stirrer 2 comprising a drive shaft 2a and the stirring **blades** 2b attached to the drive shaft 2a in a tubular casing 1 and constituted so as to **vibrate** the drive shaft 2a axially to mix the fluids to be mixed in the casing 1, the drive shaft 2a is provided so as to pierce both ends 1a and 1b of the casing 1

and the radiuses $D1$ and $D2$ of both piercing ends of the drive shaft are made same, that is, the cross-sectional area of the drive shaft $2a$ is made same.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI